

USO Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS COMESTIBLES EN UN CONTEXTO MARGINADO DEL ESTADO DE HIDALGO

Serrano Avilés Tomas¹

Arely Arbeu Esparza²

Araceli Lizbeth Gonzales Soberanes³

RESUMEN

El desempeño de las actividades económicas de los pequeños productores agrícolas otomíes del estado de Hidalgo ha sido poco estudiado en la actualidad. El artículo forma parte de la respuesta práctica al problema global de la destrucción, fragmentación y aislamiento del hábitat por el predominio del ser humano. El ambiente natural del bosque, en la parte transversal de los municipios de Actopan y Atotonilco El Grande, los cuales se encuentran situados al noroeste del estado de Hidalgo (México), está siendo destruido sin precedentes. En específico, para las localidades de estudio (Actopan y Atotonilco el Grande) se documentaron plantas comestibles propias del desierto. El objetivo es analizar el uso, manejo y conservación de las plantas recolectadas por los campesinos que son usadas para el consumo y el comercio. La información se obtiene con observación directa y entrevista. Los principales resultados describen el total de especies de plantas que se usan y conservan. A su vez, se observa el territorio y el tiempo en el que el conocimiento ancestral se adapta a los cambios en el clima que incide en la existencia de la biodiversidad.

El trabajo es una contribución al punto de vista que sostiene que a la población indígena es el actor central en la conservación de la biodiversidad, contrario a la perspectiva que señala a este

¹ Dr. Profesor Investigador, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, tomass@uaeh.edu.mx

² Alumna del quinto semestre de la Lic. Planeación y desarrollo regional, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, arbeu_@hotmail.com

³ Alumna del quinto semestre de la Lic. Planeación y desarrollo regional, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, arcelilizbeth59@gmail.com

grupo poblacional como los principales destructores del medio. En este fin, en este tiempo y lugar es claro para nosotros que el conocimiento que la gente tienen del medio y de los recursos han subsistido hasta nuestros días de manera oral, y, cuando un grupo ajeno a su territorio se detiene a depredar sus recursos, éstos, son atacados a causa de la percepción de que depredan su fuente de alimentos.

Palabras claves: Conservación, Plantas comestibles, Territorio.

Introducción

Después de casi dos años de trabajo de campo, resultado de un proyecto de investigación en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo que busca intervenir en la planificación regional con sustentabilidad, en 2016 encontramos en el territorio con bosque en el estado de Hidalgo un capital impresionante en agua, oxígeno y materias primas, todo ello rodeado de campesinos en pobreza extrema. El objetivo del trabajo es analizar el uso, manejo y conservación de las plantas recolectadas por los campesinos que son usadas para el consumo y el comercio. La información se obtiene con observación directa y entrevista. Por lo que, en este pequeño mundo se discute la tensión que hay entre la biodiversidad y el desempeño de las principales actividades económicas de la población. La orientación teórica y metodológica básica es el sistema agroecológico porque ofrece elementos interesantes para abordar la relación entre naturaleza y población. La región de estudio es un ecosistema con que se sitúa en el estado de Hidalgo (México). Según Jerzy Rzedowsky y Laura Huerta (1978) se trata del bosque mesófilo de montaña que se caracteriza porque tiene árboles del tipo *pteridofitas*, entre los cuales abundan especies de *Lycopodium*, de *Selaginella*, de *Hymenophyllaceae* y de *Cyatheaceae*.

En Hidalgo y en México, en los últimos años, el desempeño de las actividades económicas de los pequeños productores agrícolas ha sido poco estudiado debido a que este tipo de estudios perdió importancia en la agenda pública.

La agrobiodiversidad vegetal como fuente de alimentos

En la Declaración Universal de los Derechos Humanos, aprobada en 1948, el artículo 25 contiene la primera normativa internacional que cristalizó pensamiento jurídico sobre los derechos humanos y el derecho humano a la alimentación: “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios...”.

Este documento resalta la importancia del mandato de orden mundial para que la alimentación de la población esté por encima de los intereses de la economía, ordenamiento que es marco el propicio a la sostenibilidad ambiental en las nuevas generaciones de campesinos.

En las investigaciones del tema destaca la de Nuquí (departamento de Chocó, Colombia), en la que se identificó y analizó la agrobiodiversidad vegetal, su relación con las prácticas de uso, manejo en riberas y terrazas de inundación de los ríos, quebradas y esteros. En este lugar, los agricultores, aparte de tener áreas dedicadas a actividades económicas preponderantes como la pesca; la cacería y la recolección de frutos, raíces, hojas; minería y de extracción de productos forestales; la producción de plátano en terrenos marginales complementan su dieta y los ingresos al ser aprovechado el territorio como un recurso a plenitud. Este fruto tiene un especial valor económico, cultural y ecológico, dado que es una pieza fundamental en la seguridad alimentaria de la población, y además complementa otras funciones vitales, pues no

sólo proporcionan alimento a la población, sino también es fuente de subsistencia de la fauna silvestre (Zuluaga y Ramírez, 2015).

En Cuba, ante las condiciones de crisis de la economía por la caída del bloque socialista y tras el embargo estadounidense, a nivel macro, la política de Estado sugirió a los campesinos la transición a la agroecología como una buena alternativa para elevar la producción. La clave del éxito consistió en dos aspectos centrales. Primero, al nivel de organización alcanzado con la intervención de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP). Segundo, al nivel de escolaridad de los campesinos, quienes optaron por cambiar su práctica agrícola. Con ello, la transición resultó rápida y exitosa, siguiendo una metodología basada en la producción colectiva acorde al ambiente y sin el uso de productos químicos importados (Rosset. Machin y Roque, 2011).

En el contexto europeo, las cosas han tomado un tinte similar. Por ejemplo, en El Reino Unido, la "calidad" en la producción y el consumo de los alimentos agrícolas se encontró estrechamente relacionada a la naturaleza y el arraigo local de las cadenas de suministros de la producción. En Gales, teniendo como punto de partida el estudio de las cadenas de suministro de alimentos, y, con base en la teoría de la convección se asegura que la calidad de la producción agrícola queda determinada cualitativamente por el proceso de negociación que se desarrolla en el mercado local (Murdoch, Marsen y Banks, 2000). En España Beatriz Montiel y sus colegas (2013), con el método *Delphi* analizaron los impactos en la producción de aceite de olivo. Al comparar la región de alta pendiente (ecológico) y la región convencional (tecnificado) encontraron que el primer caso presenta clara ventaja sobre su contraparte. Además, se destaca que el olivar en general proporciona funciones no productivas como el mayor valor que adquiere el paisaje, detiene la erosión y la desertificación, incrementa el empleo rural y reduce el dióxido de carbono al combinarse con otras actividades económicas como la ganadería. Sin

embargo, en la actualidad es alto el riesgo de abandono de esta actividad económica por lo que se sugiere necesario valorar el tipo de oferta marginal de bienes y servicios, comerciales y no comerciales que este bien proporciona. Además, se debe tener en cuenta que España es el principal productor de aceite de oliva del planeta y que el tipo de árbol de alta montaña es el predominante con todo y que es el de más baja productividad por obvias.

En el estado de Hidalgo (México), Pérez y Villavicencio (2003) reportaron 611 especies de plantas. De las cuales, se contaron a 461 de uso medicinal, 236 comestibles, 149 ornamentales y 73 de tipo plaguicida. Respecto a las segundas en el orden de importancia, se encontró que todas se obtienen por recolección y se usan más para fines de autoconsumo y en menor medida para el comercio, que el fruto es la parte vegetal más utilizada, luego, destacan las flores. En específico, para las localidades de estudio (Actopan y Atotonilco el Grande) se documentaron plantas comestibles propias del desierto, tales como el maguey, nopal, yuca, izote, palma, quintoniles, arraigán y pirúl.

Sin embargo, el estudio no documentó las plantas recolectadas tal vez debido a que no se consideró la parte arbolada en el estudio, hecho que valora más nuestro trabajo, ante la necesidad de nueva información que enriquezca el conocimiento biótico. Finalmente, la referencia obligada al tema es Jerzy Rzedowsky y Laura Huerta (1978) en su estudio del bosque mesófilo de montaña, al destacar la existencia de conexiones de un tipo de bosque estrechamente emparentada que se extiende desde el estado de Hidalgo (México) hasta Canadá. En general, los elementos comunes que mantienen con el área de estudio en Hidalgo son los árboles del tipo *pteridofitas*, entre los cuales abundan especies de *Lycopodium*, de *Selaginella*, de *Hymenophyllaceae* y de *Cyatheaceae*. En segundo lugar destaca la composición florística, donde la familia *Orchidaceae* es la más abundante. A su vez, se citan a los hongos por su importancia como fuente de alimentación de la población.

Área de estudio

Este estudio se localiza en cuatro localidades cercanas a Pachuca: Manzana de Golondrinas, El Paraje y Mesa Chica, en el municipio de Actopan, y Sanctórum en el municipio de Atotonilco El Grande. Todas ellas interconectadas por un camino de terracería.



Figura 1. Comunidades bajo estudio. Ubicación Geográfica: Manzana de Golondrinas (98° 49' 5.08" W, 20° 17' 17.48" N, altitud 2000 msnm), El Paraje (98° 49' 20.85" W, 20° 17' 46.6" N, altitud 1933 msnm), Mesa Chica (98° 48' 9.93" W, 20° 18' 15.01" N, altitud 1998 msnm), Sanctórum (98° 46' 38.06" W, 20° 18' 5.18" N, altitud 1839 msnm). Información preparada con el uso del sistema en línea del Mapa Digital de México del INEGI: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjJzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>.

Características sociodemográficas

En 2010, las localidades de estudio eran de tamaño pequeño, todas definidas como rurales y de elevado atraso social y económico.

Con base en los indicadores del cuadro 2, es interesante observar el despoblamiento como su característica general; luego, destaca el desequilibrio demográfico evidenciado a través del nivel de masculinidad, pues, de forma alternada, las 4 localidades tienen sobrantes de hombres y de mujeres a causa de la migración y la mortalidad; incluso, es destacable el agudo proceso de diferenciación étnica entre ellas, ya que la más cercana a Atotonilco El Grande (Sanctórum) tiene casi la quinta parte de su población que habla lengua indígena otomí, mientras en el resto, este marcador prácticamente ha desaparecido.

Cuadro 2: Población, razón de sexo y porcentaje de indígenas en las localidades de estudio, 2010.

Localidades	Población total	Razón de sexo	Personas con 3 años o más que hablan lengua indígena (%)
Manzana de Golondrinas	41	105.0	0.0
El Paraje	92	87.8	1.1
Mesa Chica	44	109.5	2.3
Sanctórum	314	84.7	18.8

Fuente: Consejo: Cálculos propios con base en datos de INEGI, 2010.

De acuerdo con los índices de marginación del Consejo Nacional de Población, en el 2010, las localidades que atraviesan la región de la Comarca Minera se caracterizan fundamentalmente en que tienen muy alto y alto grado de marginación, situación desventajosa, muy difícil de revertir en los próximos años

El índice de marginación es elaborado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) desde 1993, toma en cuenta 9 indicadores porcentuales: los ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada, los ocupantes de viviendas particulares sin excusado ni drenaje, los ocupantes de viviendas con piso de tierra, los ocupantes de viviendas particulares sin energía eléctrica, los ocupantes de viviendas particulares con nivel de hacinamiento, la población analfabeta de 15 años y más, la población de 15 años y más sin primaria completa, la población que reside en localidades menores a 5000 habitantes y la población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos.

Cuadro 3: Grado de marginación en las localidades de estudio, 2010.

Localidad	Núm. habitantes	Grado de marginación	Lugar estatal
Golondrinas	41	Muy alto	85
El Paraje	92	Muy alto	306
Mesa Chica	44	Alto	549
Sanctorum	70	Alto	743

Fuente: Consejo Nacional de Población, 2010.

Al respecto, los indicadores y el índice de rezago social evidencian las difíciles condiciones bajo cuales viven las comunidades de esta región, caracterizadas por medio o alto grado de rezago. Estos datos destacan los elevados porcentajes de analfabetas, que llega a 33.3% en Manzana de Golondrinas, el porcentaje de personas con 15 años y más con educación básica incompleta, llegando a 62.9% en El Paraje, a 69,4% en Sanctórum, a 77.7% en Mesa Chica y a 77.8% en Manzana de Golondrinas, el porcentaje de personas que viven en viviendas sin excusado o sanitario, que no disponen de agua entubada ni drenaje, además del porcentaje de personas que viven en viviendas si energía eléctrica, o, que, incluso, en la localidad donde casi todos tienen luz, la mitad no tiene refrigerador, artículo necesario para la conservación de los alimentos (Cuadro 4)

Cuadro 4: indicadores y grado de rezago social en las localidades de estudio, 2010.

	Mesa Chica	Manzana de Golondrinas	El Paraje	Sanctórum
Población de 15 años o más analfabeta	11.1	33.3	17.7	20.1
Población de 15 años y más con educación básica incompleta	77.7	77.8	62.9	69.4
Población sin derecho-habienca a servicios de salud	13.6	24.4	17.4	23.9
Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	45.4	100	66.7	68.6
Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	45.4	88.9	66.7	95.7
Viviendas que no disponen de drenaje	54.5	100	71.4	72.9
Viviendas que no disponen de energía eléctrica	72.7	100	90.5	5.7
Viviendas que no disponen de refrigerador	100	100	100	50
Grado de rezago social	Medio	Alto	Alto	Medio

Fuente: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Cálculos propios con base en datos de INEGI, 2010.

El Índice de Rezago Social es una medida ponderada establecida por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda) en un sólo índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales. La estimación de este indicador tiene como fuente de información la base de datos del

Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI) y fue elaborada bajo la técnica estadística de componentes principales, que permite resumir en una medida las diferentes dimensiones del fenómeno en estudio. Los cinco estratos en que se distribuye el índice son: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto rezago social.

En síntesis, las localidades estudiadas son caracterizadas tanto por su localización en la Sierra de Pachuca en el estado de Hidalgo como por la insuficiente satisfacción de las necesidades básicas diarias de muchas de sus familias, hecho que obliga a sus habitantes a una búsqueda por alternativas de comportamientos capaces de amenizar sus condiciones de marginación y de rezago social, como es el caso de la utilización de sus conocimientos tradicionales no que toca a la utilización de recursos filogenéticos con algún valor nutricional.

Materiales y métodos

En este trabajo se visitaron una vez al mes cada una de las 4 localidades de estudio que se localizan en la parte transversales de la Sierra de Pachuca en el extremo norte. Así fue cómo, durante el 2016 estuvimos en 3 ocasiones en cada una de ellas entrevistando a la población que recolecta las plantas comestibles. Durante estas visitas se preguntó por el nombre de la planta, su uso, la parte utilizada y vendida, la temporada de recolección, el lugar y el tiempo que se le dedica como actividad familiar importante. Contigua a las viviendas destacan la milpa de maíz y frijol y los huertos de hortalizas y árboles frutales, productos ajenos a algún rastro de contaminación. Pero, según pudimos observar, en las cuencas de los arroyos, preferentemente en los lugares donde la orografía ofrece más tiempo de sombra al sol, hay mayor concentración de árboles de encino y pino, y es el territorio donde la población se abastece de las materias primas para el consumo cotidiano.

Por otra parte, también seguimos a las personas de estudio en los mercados y tianguis donde comercian los productos (Actopan, Real del Monte y Atotonilco el Grande). El trabajo de campo incluyó la localización y el establecimiento del *rapport* con las personas que configuraron el universo de estudio, en su mayoría conformado por mujeres (dos por localidad); proceso que facilitó la entrada e investigación en las localidades. Durante esta fase del trabajo, la observación directa permitió registrar las condiciones socioeconómicas de los habitantes, así como llevar a cabo recorridos y recopilación de información sobre los terrenos y parajes donde crecen y se reproducen las plantas que comen y comercian.

Resultados y discusión

En la Sierra de Pachuca, después de varios ciclos de destrucción del bosque y de su biodiversidad, vinculados principalmente al proceso de explotación y transformación del mineral de plata, los escasos recursos que se conservan sirven todavía como fuente de alimentos y de generación de ingreso para las familias caracterizadas en situación de marginación.

Las actividades de recolección, conservación y consumo de plantas en las localidades de estudio son parte de la respuesta práctica al problema del aislamiento territorial de las regiones marginales a la economía. El proceso de fragmentación de los *hábitats* como el caso de estudio se resuelve mediante el consumo y el comercio de los productos y bienes en las regiones más prósperas. Esta estrategia de sobrevivencia ha llevado a la población más vulnerable a asistir a los mercados de Actopan, Atotonilco El Grande, Pachuca y El Real del Monte, dedicando 4 de los 7 días de la semana en promedio al desarrollo de estas actividades, lo que indica que esta práctica no es en absoluto marginal como a primera vista parece.

De seguir la propuesta de Andrew Bennet (2004), sugiere dejar de considerar los *hábitats* como entidades aislados y verlas como territorios conectados en corredores ecológicos, lo que llama

la atención en el lugar de estudio es la centralidad de la conectividad de los procesos basados en el intercambio comercial y los conflictos con los visitantes porque hay un proceso de vigilancia que tiene por objetivo la preservación.

La explicación local de la persistencia por conservar el bosque y sus productos viene del apego de la población a la tierra. En este lugar, la cercanía de la gente con la naturaleza se observó acorde a su modo de vivir. Al respecto, hay estudios como los de José de Jesús Hernández (2013) que sugieren es muy reciente el valor económico que tiene la inversión de la construcción del paisaje. Pero, el valor simbólico de reconocimiento e identidad del territorio en el México central tiene más de dos mil años de ocurrir.

El primer ejemplo que apoya esta idea es el petrograbado de una flor típica con que se reconocía a la ciudad de Teotihuacan desde hace más de dos mil años y se ha encontrado representada en construcciones mayas de Guatemala y de Honduras (Vázquez, 2014). Un segundo ejemplo es el estudio de Álvaro Mayorga (1964), que documenta el significado de los nombres de los pueblos en la familia otomí en Hidalgo centrados en el significado del paisaje. En este caso, las denominaciones destacan: lugar donde abundan las tunas, lugar de nopales, lugar de garzas, lugar de cuervos, lugar donde brota el agua, etcétera.

El cuadro 3 contiene el listado de plantas comestibles que se recolectan *in situ* para el consumo y la comercialización en las 4 localidades estudiadas. Las especies se presentan por su nombre científico y la temporada de recolección.

En las visitas a las localidades se registraron en total 21 especies de plantas comestibles, 12 son nativas y silvestres, el resto han sido introducidas. La recolección es estacional y depende de la fenología de la especie, del clima y de la precipitación fluvial. En este caso, los hongos

destacan en orden de importancia. Este recurso es del que más se alimenta la población, se recoge todo el año siempre que ocurran 5 días continuos de lluvia en promedio.

Cuadro 3 Especies recolectadas por la organización familiar en 2016:

Plantas	Nombre científico	Tiempo de recolección
Hongos	Pleurotus ostreatus	Enero a diciembre
Aguacate	Persea americano	Agosto y septiembre
Manzana	Malus domestica	Septiembre y octubre
Pera	Pyrus	Septiembre y octubre
Capulín	Prunus salicifolia	Julio y agosto
Zapote blanco	Casimiroa edulis	Julio y agosto
Tejocote	Crataegus mexicana	Diciembre y enero
Nuez	Juglans regia	Octubre a diciembre
Ciruela	Prunus domestica	Julio y agosto
Durazno	Plectranthus amboinicus	Diciembre y enero
Romero	Rosmarinus officinalis	Diciembre y enero
Orégano	Origanum vulgare	Agosto a octubre
Camote silvestre	Dioscorea composita	Agosto a octubre
Cedrón	Aloysia citrodora	Enero a diciembre
Té limón	Cymbopogon citratus	Enero a diciembre
Pericón	Tagetes lucida	Agosto a octubre
Musgo	Bryophyta	Diciembre y enero Diciembre y enero
Heno	Tillandsia usneoides	

En verdad, en el lugar de estudio el bosque es el supermercado de las personas residentes. La gente no tiene que esperar temporadas de ofertas que promueven el consumo o la mayor circulación del dinero. Por ejemplo, en México el “buen fin”. Aquí, para los campesinos, “el buen fin” es la temporada de lluvias, y, si es el caso como éste que hay lluvia todo el año, incluso en la temporada de frío entonces es el periodo de bonanza porque hay abundancia de hongos para comer. En el caso contrario, cuando ocurre el fenómeno del “niño”, tal como ha sugerido Alfonso Klauer (2006), entonces, ocurre la época difícil, es cuando estos campesinos no tienen de que alimentarse, porque el supermercado del bosque ha quedado vacío sin la producción de los hongos.

Los hongos son el principal recurso comestible en el lugar de estudio. Se trata de un sistema muy delicado y frágil que colapsa cuando hay tiempos de secas. A nadie parece importarle que no llegue la lluvia a las regiones social y ecológicamente más vulnerables como es el lugar de estudio. Tampoco la gente de aquí se enteró de la temporada del “buen fin” ya que les preguntamos en el tiempo de su ocurrencia y no sabían nada. Aquí apenas llega la señal de radio y se está aislado del resto de servicios del mundo moderno. La dependencia de la precipitación fluvial es fuerte porque es la base de su alimentación. Quizá a eso se deba la importancia cultural que tiene el Cristo venerado en la iglesia de Santa María Magdalena (Actopan, Hidalgo), próxima a las localidades de estudio y reconocido como “el Señor de la lluvia”.

En La Manzana de Golondrinas y El Paraje, el pericón (*tagetes lucida*) y el romero (*rosmarinus officinalis*) son tan abundantes que parecen que los hubieran sembrado. Mientras en Sanctórum y Mesa Doñaná hay lugares especiales donde hay orégano (*Origanum vulgare*).

En las especies recolectadas y comercializadas destacan además la tierra para plantas, las flores de estación como las usadas en la celebración de los difuntos en los primeros días del mes de noviembre, el musgo y el heno que se comercializa en la temporada de invierno.

La presencia de las plantas medicinales también llama nuestra atención por dos razones. Por la conservación del conocimiento ancestral y por la importancia como recurso terapéutico en el tratamiento cotidiano de enfermedades, cubriendo una amplia gama de posibilidades de malestares simples como la diarrea o difíciles como el cáncer. Sin ser tema central del trabajo pudimos registrar las denominaciones populares de la hierba del cáncer, simonillo, olivo, Santo Domingo, hierba del moro, toronjil blanco, toronjil amarillo, toronjil morado, hojas de zapote

blanco, hojas de eucalipto, hojas de guayaba, hierba del zapo, epazote del zorrillo, manzanilla, ruda, hierbabuena, pelo de elote y tapacola.

De acuerdo con Hostettmann y Marston (2002), las comunidades indígenas y rurales poseen un conocimiento tradicional milenario sobre el uso y manejo de los recursos naturales presentes en su entorno. Tal conocimiento permite aplicaciones varias de estos recursos para la satisfacción de las necesidades humanas, de entre las cuales se destacan la medicina y la alimentación.

Aunado a esto, las especies de frutales encontradas complementan la dieta de la población. Los frutales se comercian a su vez en pequeños volúmenes y no se alcanza a observar en ninguna de las 4 localidades que se especialicen en algún tipo de producto por su abundancia. Entre éstos destacan el tecojote, zapote blanco y amarillo, nuez, capulín, manzana, pera y durazno.

En el sistema de economía campesina en el lugar de estudio también se observa la vigencia de la milpa para el cultivo de productos como el maíz, frijol, calabaza. Pero, más importante es la transición a la economía del cultivo de hortalizas en las que localmente se ha aprendido a producir y conservar la calabacita, coliflor, hierbabuena, rábano, brócoli, chayote, ejotes, habas y chile. Como se ha podido ver, la población de estudio se reproduce a través de la alimentación en un tipo de mercado marginal del bosque. Según Gonzalo Chapela (2012) el mercado mundial está fundamentalmente atado a la industria de la construcción, tanto por la incorporación de madera y materiales derivados en su construcción, como por la demanda de muebles y accesorios que las viviendas, comercios y oficinas demandan. En este sentido, la observación del comportamiento y políticas relacionadas con este sector económico son determinantes para la prospectiva de la industria forestal.

En el caso específico de México, por su riqueza en diversidad de conocimientos tradicionales, las costumbres de su gente reflejan un amplio uso de plantas comestibles a través de las prácticas que siguen siendo de suma importancia como alternativas en la dieta de poblaciones rurales e indígenas, sobre todo en contextos de alta y muy alta marginación (López et al., 2015). En el marco de análisis de la seguridad y conservación de los recursos escasos al momento en que la población se siente amenazada puede significar conflicto, pues, la siguiente escena evidencia la defensa del territorio, hecho fundamental de la práctica social de acuerdo con Jean Camaroff (1985), cuando, a través de la experiencia se modifica el sentido de la acción colectiva. En el mismo significado, según Guzmán-Bockler (1989), el conflicto hace posible hacer visible las diferencias en una dinámica que se basa en la dominación y en la resistencia. El resultado de las relaciones que se establecen entre el entorno y los habitantes de las localidades de estudio dan origen a una singular y reveladora situación de conflicto cuando se pone en riesgo la seguridad de las materias primas comestibles. Veamos como mantienen a raya a los extraños en el proceso en el que han logrado la conservación de sus limitados recursos para la sobrevivencia:

-¡No arranquen el pericón con todo y raíz! ¿Acaso nosotros vamos a su tierra y dañamos sus tunas? (señora María, Manzana de Golondrinas, 2016).

La pérdida de la biodiversidad conlleva también a la pérdida del conocimiento tradicional asociado a la utilización de las especies vegetales, lo que afecta tanto estas prácticas como su documentación y recursos utilizados, siendo que las comunidades más necesitadas son también las más afectadas. Sin duda, se trata de las comunidades rurales e indígenas (Alves y Rosa, 2007; Biodiversity International, 2015). De acuerdo con García (2007) los estudios de autores como Basurto *et al.* (1998:55), Casas *et al.* (1987), Villa (1991) y Bye (2000), acerca del uso de plantas comestibles no cultivadas por poblaciones rurales e indígenas de México han

desmentido la equivocada noción de que su dieta es monótona, al señalar que el consumo aporta una significativa diversidad de sabores, olores y texturas, además de nutrientes como vitaminas, minerales y fibras. Estos trabajos plantean también que la recolección de alimentos es una práctica aún vigente y con un fuerte arraigo cultural, ya que se encuentra vinculada con el conjunto de procesos productivos que definen la economía campesina de subsistencia, revelando el uso múltiple de la biodiversidad que se hace en los pueblos.

Con la expansión de la agricultura, la influencia humana sobre la vegetación natural de México resulta en general altamente destructiva, uso inadecuado y anárquico de la tierra (Jerzy Rzedowsky, 1978), el campesino, al no encontrar la forma costeable de aprovechar el bosque, no le tiene apego. En México, después de la crisis del principio de los años 1980, con la reestructuración de las políticas económicas, las medidas neoliberales han tenido efectos devastadores en el campo ya que se eliminaron programas de desarrollo rural y se acabaron los subsidios y apoyos a la agricultura familiar. Además, ocurrieron cambios constitucionales que permitieron la venta de tierras ejidales y comunales, lo que alteró en profundidad la dinámica de innumerables familias y comunidades (Otero, 2004 y 2006; Bartra, 2006; Tetreault, 2009). Ante este proceso la crisis agraria en México empeoró, caracterizándose por la pérdida de la autonomía alimentaria y laboral ya que los productos agrícolas se han quedado sujetos a la competencia internacional. Tal hecho ocasionó una quiebra masiva a los campesinos y pequeños agricultores (Otero, 2004; Bartra, 2006) y como consecuencia se observó el crecimiento de las desigualdades, el agravio en la crisis del empleo, así como avances significativos en el deterioro ambiental (Castles y Delgado, 2012).

Así que, respecto a las plantas comestibles que todavía son recolectadas y consumidas en México, existe la demanda por conocer que especies aún se utilizan, como son utilizadas, para qué fin y cuáles poblaciones las usan. Es importante también documentar el conocimiento

tradicional asociado a la utilización de estas plantas, tanto porque forman parte del patrimonio cultural del país como también porque ayudan a conservar la biodiversidad y son parte de las estrategias de sobrevivencia de las familias (López et al., 2015: 145).

Estos agroecosistemas son importantes para la seguridad alimentaria de las comunidades de estudio. En este sentido, el registro de las plantas, así como de los usos y costumbres a ellas asociados contribuyen a que las otras familias y comunidades tengan acceso al uso nutricional de una significativa diversidad de especies con las que se puede complementar la dieta.

Se añade además que el uso sostenible de las especies comestibles registradas también contribuye al mantenimiento de la biodiversidad y que ésta, una vez fortalecida, beneficia a la agricultura y la producción de alimentos debido a que mantiene la salud del suelo al contener los nutrientes necesarios (Fanzo et al., 2013). Además, la biodiversidad es necesaria en términos de resiliencia, especialmente en aquellos aspectos relacionados con el cambio climático como mayor incidencia de plagas, de enfermedades y periodos prolongados de sequía o inundaciones, por lo que la diversidad genética presente en los recursos fitogenéticos locales es necesaria para la seguridad alimentaria de la población en nivel mundial (López et. al, 2015: 145)

En la era del libre mercado de las personas y de las mercancías, Pablo Vargas (2011) ha planteado que, en México, las disparidades sociales y espaciales se han profundizado, ocasionando que las comunidades rurales estén en situación de desventaja y exclusión. Siguiendo a Bennet (2004) y a Parsons (1949) entre otros, si consideramos que los territorios están interconectados en un mismo sistema, esta categoría analítica permite destacar el proceso de aislamiento de las localidades estudiadas, ejemplificado a través de la organización de las diferencias como señala Frederick Barth (1976), en lo que viene a ser en términos

prácticos una frontera indígena limitada en la localidad de Sanctórum y traducida también en el desequilibrio demográfico que no se compensa regionalmente y es organizado a nivel familiar y local, pues, en el 2010, en 2 localidades hay más hombres y en las otras 2 se contaron a más mujeres.

Conclusiones

En este estudio se han registrado las plantas comestibles y comerciadas de los campesinos que residen en el bosque cercano a Pachuca. Después de cientos de años de explotación del mineral de plata y plomo, el daño al bosque parece irreversible. A ello hay que agregar las malas prácticas agrícolas como el cultivo del maíz en pendientes elevadas. Tal como sostienen Tomás Serrano y colegas (2016), el cultivo del maíz y el frijol es la actividad económica humana actualmente responsable del deterioro del suelo, lo que disminuye la generación de oxígeno y agua en la Sierra Otomí-Tepehua del estado de Hidalgo. Sin embargo, en la cercanía de Pachuca, la escasa población continúa manteniendo *hábitats* con bosque y humedales en terrenos ejidales que los proveen de recursos vegetales. Los cuales son usados para el comercio en las regiones más prósperas, aprovechando el conocimiento ancestral.

El trabajo es una contribución al punto de vista que sostiene que a la población indígena es el actor central en la conservación de la biodiversidad, contrario a la perspectiva que señala a este grupo poblacional como los principales destructores del medio. En este fin, en este tiempo y lugar es claro para nosotros que el conocimiento que la gente tienen del medio y de los recursos han subsistido hasta nuestros días de manera oral, y, cuando un grupo ajeno a su territorio se detiene a depredar sus recursos, éstos, son atacados a causa de la percepción de que depredan su fuente de alimentos.

En la situación de relativa exclusión de la población local hizo que el conocimiento tradicional, en lo que toca a la recolección y al uso alimentario y comercial de plantas haya seguido como práctica alternativa cotidiana y como parte de estrategias más amplias de sobrevivencia familiar y comunitaria. Así, dicha práctica es importante no sólo por las cuestiones de autonomía alimentaria, de conservación del bosque y de la biodiversidad local, sino porque emerge como un aporte relevante del patrimonio cultural mexicano y, por qué no, de la humanidad.

En referencia al registro de los recursos, usos y costumbres se pueden observar nuevas posibilidades de mitigación y de resistencia en torno a las consecuencias negativas de la globalización, tales como la creciente exclusión socioeconómica y el deterioro ambiental. Este trabajo sirve como un parámetro local y puede ser útil para motivar la documentación de prácticas y recursos similares en otras regiones, sobretudo en contextos donde hay reconocimiento de las desventajas sociales, deterioro ambiental y hay evidencia de autonomía alimentaria.

Con base en la bibliografía consultada, en los indicadores sociodemográficos presentados y en el trabajo de campo realizado, podemos concluir que la globalización, de manera sistemática con su gran fuerza estructural excluye a la población de niveles sociales bajos de los beneficios de la circulación del dinero, de los bienes y de las mercancías; pues, localmente, sólo se observan patrones de consumo de bienes como el auto y los productos alimenticios de los llamados *chatarra*. Con el tiempo, este proceso pasa por una etapa de aprendizaje en forma de presión, o si se le quiere ver como un tipo de ordenamiento social; entonces, sólo hasta entonces, la gente, igual, por sistema, segrega todo y construye sus fronteras por medio de la diferenciación. En este caso, destacan los desequilibrios demográficos que no se compensan a nivel localidad no obstante la distancia entre ellas no es mayor a 5 kilómetros; o en otro caso, en la localidad de Sanctórum, más de la quinta parte de la población es hablante de lengua

indígena otomí, mientras en las otras comunidades, este indicador prácticamente ha desaparecido.

La propuesta nuestra no puede ser otra más que seguir a Spierenburg y colegas (2005), optar por la conservación y el crecimiento del bosque con la reducción del terreno dedicado a la agricultura, substituyendo igual la producción de maíz por algún producto como el arroz. Al respecto, resulta sumamente interesante que a menos de 5 kilómetros lineales de distancia con la localidad de El Saucillo, tal como han documentado Emmanuel Galindo y colegas (2016), en ninguna de las localidades que estudiamos no observamos el aprovechamiento de las cuencas de los arroyos y los ríos para contener la tierra en una especie de terrazas para sembrar, ya que las milpas se ubican en las pendientes contiguas a las casas de los pobladores, y, en el corto plazo, los terrenos son inservibles para el cultivo. Por tanto, suponemos que la comunicación entre los pobladores es un asunto difícil, porque en las localidades de la Sierra de Pachuca, la población es muy desconfiada y su comportamiento común es resistir a las nuevas ideas a causa del bajo nivel de escolaridad, aspecto muy distinto a la experiencia cubana que hemos referido con anterioridad, donde la escolaridad fue un factor fundamental para el éxito de un nuevo proyecto de agroecología (Rosset, et al., 2011).

En 2016 aun somos afortunados de poder observar la conservación de la vegetación que depende de factores tales como una determinada cantidad de lluvia, de la limitada radiación solar recibida y de la defensa de las materias primas de parte de los campesinos.

El conocimiento tradicional, en lo que toca a la recolección y uso alimentario de plantas, es una práctica acorde a la biodiversidad que demanda nuevos estudios para caracterizar y registrar las especies endémicas que den cuenta de las condiciones cambiantes y la variedad de factores que mantienen vivo el *hábitat* en la frontera del bosque templado de alta humedad de

la Sierra de Pachuca. A su vez, es urgente implementar un programa de recuperación del bosque *mesófilo* de montaña para que la riqueza biológica se fortalezca en nuevas condiciones, pues nunca se ha hecho nada a su favor.

El trabajo realizado sugiere utilizar las materias primas aquí valoradas localmente como parte de estrategias de sobrevivencia familiar y comunitaria en contextos de alta y muy alta marginación, principalmente en lo que se refiere a la autonomía alimentaria. Hasta ahora, la conectividad con otros contextos se basa fundamentalmente en obtener beneficios económicos con el pequeño comercio. Es posible imaginar un mundo más integrado en el que todos salgamos ganando: unos en consumir alimentos sanos sin el asomo de contaminación y otros a mejorar sus condiciones materiales de vida. Todo ello sin poner en riesgo el disfrute de los recursos para las nuevas generaciones.

REFERENCIAS

- Barth, F.** (1976). Los grupos étnicos y sus fronteras la organización social de las diferencias culturales (No. 306.01 G7).
- Bartra, Armando** (2006) El Capital en su laberinto, de la renta de la tierra a la renta de la vida, Basurto, P. F., Martínez, A. M. A. y Villalobos, C. G. (1998) Los quelites de la Sierra Norte de Puebla, México: inventario y formas de preparación. Boletín de la Sociedad Botánica de México, 62 pp. 49-62.
- Bennett, A. F.** (2004). *Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre*. IUCN, Primera edición en español, Australia.
- Bye, R. A. J.** (2000). Quelites- Ethnoecology of Edible Greens- Past, Present and Future. En P. Minnis (ed.): Ethnobotany pp. 197-213. University of Oklahoma Press, Estados Unidos.
- Camaroff, J.** (1985) Body and Powerd Spirit of Resistance. The Culture and History of a South African People. The University of Chicago Press, Chicago an London.
- Casas, A., J. L. Viveros, E. Katz y J. Caballero** (1987) Las plantas en la alimentación mixteca: una aproximación etnobotánica. América Indígena, 47 (2) pp. 317-343.
- Castles, Stephen; Delgado, Raúl.** Apuntes para una visión estratégica sobre desarrollo, migración y derechos humanos. Migración y desarrollo, 2012, vol. 10, no 18, p. 185-19.
- Chapela, Gonzalo** (2012) Conservar ganando. Competitividad de las empresas sociales forestales, en Chapela, Francisco El estado de los bosques de México, Consejo civil mexicano para la silvicultura sostenible A.C, México [168-197].
- Fanzo, J., Hunter, D., Borelli, T. y Mattei, F.** (2013). Diversifying foods y diets. Using agricultural biodiversity to improve nutrition y health. New York, USA: Biodiversity International.
- Galindo, E., Serrano, T., Rodarte, R., Hernández, T., & Manetta, A.** (2016). Small Non-Conventional Irrigation Dams with Open and Elongated Fields. Journal of Water Resource and Protection, 8(05), 551.

García, Verónica. La recolección de plantas y la construcción genérica del espacio. Un estudio de Veracruz, México. Ra Ximhai, 2007, vol. 3, no 3, p. 805-825.

Guzmán-Bockler, C. (1989) "Memoria colectiva, identidad histórica y conciencia étnica en Guatemala", en Susana del Valle (comp.) La diversidad prohibida, resistencia étnica y poder del estado. COLMEX, México [61-76].

Guzmán Vargas, Daniel "Pasado, presente: la historia." En: Guzmán Vargas, Daniel (et-al) (coords.) Mapethé. Santuarios de prodigios. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca de Soto, Hidalgo, México, 2004. [20].

Humbert, A. (2008) "Patrimonio y paisajes culturales. El caso del sur de Marruecos", en Klauer, A. (2006). El Niño-La Niña: el fenómeno océano-atmosférico del Pacífico sur, un reto para la ciencia y la historia. El Cid Editio.

Montiel, B. R., Colombo, S., Gmada, S. S., & Estevez, C. (2013). Los impactos marginales del olivar ecológico de montaña andaluz frente al convencional post-condicionalidad: una visión de los expertos. Revista española de estudios agrosociales y pesqueros, [49-82].

Muñoz, Joaquín (1986) "La minería en México. Bosquejo Histórico." Quinto Centenario, 11. Universidad Complutense de Madrid, España[146-148].

Murdoch, J., Marsden, T., & Banks, J. (2000). Quality, nature, and embeddedness: Some theoretical considerations in the context of the food sector. Economic geography, 76(2), 107-125.

Otero, Gerardo (2004) Adiós al campesinado? Democracia y formación política de las clases en el México rural. MA Porrúa.

Rzedowski, J., & Huerta, L. (1978). Vegetación de México (Vol. 432). México: Limusa.

Gómez, E. (2010). Del derecho a la alimentación a la autonomía alimentaria. San Cristóbal de las Casas, Chiapas.[4]

Pérez Escandón, B. E., Villavicencio Nieto, M. Á., & Ramírez Aguirre, A. (2003). Lista de las plantas útiles del estado de Hidalgo. UAEH.

Puche Riat, Octavio “Minería en América de lengua española: periodo colonial.” En: Brasil 500 Anos- A Construção do Brasil e da América Latina pela Mineração. Centro de Tecnología Mineral. Río de Janeiro, Brasil. 2000. [45].

Parsons, T. (1949) The structure of social action (Vol. 491). New York: Free Press.

Perea Ernesto en Carla Zamora (2011), Crisis rural, cambio climático y pobreza: hacia la búsqueda de alternativas para la definición de Políticas públicas en México. OXFAM, México.

Rosset, P. M., Machin Sosa, B., Roque Jaime, A. M., & Ávila Lozano, D. R. (2011). The Campesino-to-Campesino agroecology movement of ANAP in Cuba: social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty. The Journal of peasant studies, 38(1), 161-191.

Serrano, T., Galindo, E., & Hernández, T. (2016). Milpa or Forest. Development Crunch in the Most Marginalized Communities in the State of Hidalgo (Mexico). Journal of Water Resource and Protection, 8(02), 201.

Spierenburg, Peter, Karma Tshering y D.S. Rai (2005) Salvando el bosque mediante la intensificación de la ganadería, LEISA, Revista de agroecología.

Tetreault, Darcy Victor (2009) Pobreza y degradación ambiental: las luchas de abajo en dos comunidades del occidente de Jalisco: Ayotitlán y La Ciénega. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, 2009.

Thiébaud, V., García, M., Jiménez M.A. (coordinadoras) Patrimonio y paisajes culturales, El Colegio de Michoacán, México [175-195].

Vargas, Pablo (2011) Pobreza, migración y desempleo: mujeres en la región otomí-tepehua de Hidalgo. Nueva antropología, 2011, vol. 24, no 75, p. 93-109.

Vázquez-Alonso, M. T., Bye, R., López-Mata, L., Pulido-Sala, M., Teresa, P., McClung de Tapia, E., & Koch, S. D. (2014). Etnobotánica de la cultura teotihuacana. Botanical Sciences, 92(4), 563-574.

Villa, K. J. A. (1991) Las plantas utilizadas en forma tradicional en la alimentación en una comunidad nahua del este del estado de Hidalgo. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Vega, I. L., Cruz, S. O., & Ayala, O. A. (1994). Florística y notas biogeográficas del bosque mesófilo de montaña del municipio de Tlanchinol, Hidalgo, México. Anales del Instituto de Biología. Serie Botánica, 65(1), 31-62.

Vovides, A. P., Luna, V., & Medina, G. (1997). Relación de algunas plantas y hongos mexicanos raros, amenazados o en peligro de extinción y sugerencias para su conservación. Acta Botanica Mexicana, (39), 1-42.

Zuluaga Gloria Patricia y Ramírez, Luz Adriana (2015) Uso, manejo y conservación de la agrobiodiversidad por comunidades campesinas afrocolombianas en el municipio de Nuquí, Colombia, Etnobiología, Número 13, Universidad de la Rioja, España.